



ANÁLISE DA EVOLUÇÃO E DA ESTRUTURA DA SIDERURGIA BRASILEIRA E DO USO DE CARVÃO VEGETAL NO PERÍODO DE 1980 A 2006

THAÍS HORTENSE DE CARVALHO; CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA;

ESALQ/USP

PIRACICABA - SP - BRASIL

thais_hortense@yahoo.com.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais

Análise da Evolução e da Estrutura da Siderurgia Brasileira e do Uso de Carvão Vegetal no período de 1980 a 2006

Grupo de Pesquisa: Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas Agroalimentares e Cadeias Agroindustriais

Resumo

O presente trabalho analisa a evolução e estrutura da siderurgia brasileira e do uso do carvão vegetal no período de 1980 a 2006. Os objetivos específicos são: 1) analisar a evolução da produção, consumo, exportação e importação dos principais produtos elaborados por esta indústria, separando os que usam carvão vegetal e os que usam carvão mineral; e 2) caracterizar a estrutura da indústria (número de produtores, número de consumidores, tipos de produtos selecionados, entre outras variáveis). Em relação ao primeiro objetivo deste trabalho, evolução da indústria siderúrgica, constatou-se que o Brasil vem aumentando sua capacidade produtiva e sua inserção no mercado internacional. Quanto ao segundo objetivo específico deste trabalho, estrutura da indústria, observou-se a presença de 28 usinas, integradas ou semi-integradas, distribuídas em 10 estados brasileiros e controladas por 10 grupos empresariais. Ainda vale salientar a concentração da produção nacional de aço bruto no Sudeste e a crescente concentração da produção em poucos grupos, seguindo uma tendência mundial de fusões e aquisições no setor. No entanto, não se observa grande diferença de poder de mercado entre os grupos siderúrgicos.

Palavras-chave: Siderurgia; Carvão; Brasil; Indústria.

ABSTRACT

Analysis of the Evolution and Structure of Brazil's Steel Industry and the Use of Charcoal – time period from 1980 to 2006



The present paper analyses the evolution and structure of Brazilian Steel Industry and the use of charcoal in time period from 1980 to 2006. The specific objectives are: 1) analyze the evolution of production, consumption, exports, and imports of main product of this industry, separating the products that are made of charcoal and the ones made of coal; and 2) describe the industry structure (number of producers, number of consumers, types of selected products, and another variables). In relation to the first specific objective of this paper, steel industry evolution, Brazil is increasing its productive capacity and its insertion in the international market. Concerning to the second specific objective of this work, industry structure, Brazil has 28 steel mills, integrated or semi-integrated, distributed in 10 Brazilian states and controlled by 10 business groups. In addition to, it is possible to observe the concentration of steel domestic production in southeast and the crescent concentration of the sector, following the word tendency of merges and acquisitions in this sector. However, there is no evidence about big difference of market share among among steel industry groups.

Key Words: Steel Industry; Charcoal; Brazil; Industry.

1. INTRODUÇÃO

O aço exerce importante papel no mundo atual, servindo de matéria-prima para diversas indústrias, em decorrência de ser mais resistente que o ferro fundido e possibilitar maiores quantidades produzidas. Caracteriza-se por ser o produto mais reciclável e mais reciclado do mundo, uma vez que ao ser descartado torna-se sucata e volta aos fornos das usinas siderúrgicas produzindo aço com a mesma qualidade. É amplamente utilizado na: fabricação de utilidades domésticas, embalagens e recipientes, na construção de meios de transporte, na construção civil, em diversas indústrias e na produção de equipamentos agrícolas. Devido a isso, a produção de aço é considerada um importante indicador do estágio de desenvolvimento econômico de um país.

Segundo o IBS (2007b), o aço é uma liga de ferro e carbono. O ferro, encontrado em toda crosta terrestre, é associado ao oxigênio e à sílica. O minério de ferro é um óxido de ferro, misturado com areia fina. Outra matéria-prima utilizada no processo siderúrgico é o carbono, relativamente abundante na natureza, que pode ser encontrado sob diversas formas. Basicamente, na siderurgia usa-se o carvão vegetal (oriundo de florestas e considerado como renovável) ou o carvão mineral (recurso não renovável). O Brasil é um dos poucos países que têm parte de suas siderúrgicas a carvão vegetal e outra parte a carvão mineral.

O carvão é utilizado como combustível alcançando, em combustão, altas temperaturas (cerca de 1.500 graus Celsius), que são necessárias à fusão do minério de ferro e, também, exerce o papel de redutor térmico do minério de ferro, uma vez que o carvão deixa o ferro livre para se associar ao carbono. Este processo de redução térmica do minério de ferro ocorre no alto forno (IBS, 2007b).

Ainda de acordo com IBS (2007b), nesse processo de redução, o ferro se liquefaz sendo chamado de ferro gusa ou ferro de primeira fusão. O gusa é uma liga de ferro e carbono com um teor de carbono muito elevado. As impurezas como calcário e sílica formam a escória, que é matéria-prima para a fabricação de cimento. A próxima etapa é o processo de refino, no qual o ferro gusa, ainda em estado líquido, é transformado em aço, mediante remoção de parte do carbono e impurezas presentes no gusa. Em seguida, o refino do aço é feito em fornos a oxigênio ou elétricos. Ao fim do processo tem-se a terceira fase, a laminação. Nesta o aço, em processo de solidificação, é deformado mecanicamente e transformado em produtos siderúrgicos utilizados pela indústria de transformação, como

chapas grossas e finas, bobinas, vergalhões, arames, perfilados, barras, entre outros (IBS, 2007b). Veja a Figura 1.

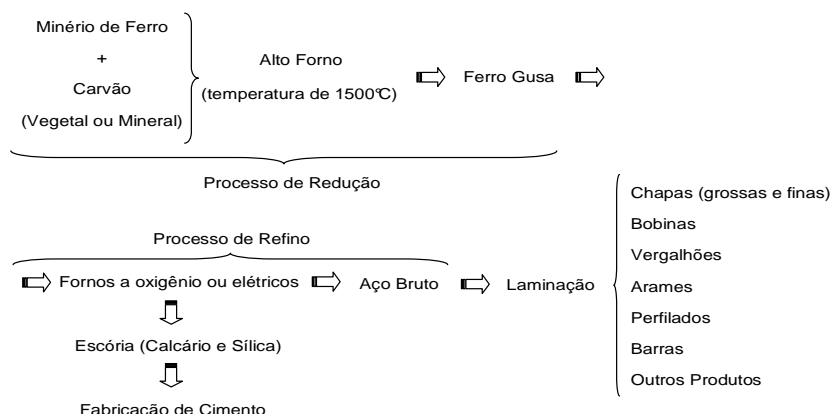


Figura 1 – Esquemática do processo de produção do aço

O Brasil apresenta bons resultados com a exportação da produção excedente (seja de ferro gusa ou de laminados de aço), uma vez que a capacidade instalada supera a demanda interna e a demanda mundial segue aquecida. A indústria siderúrgica mundial vive um cenário de fusões, sendo que a indústria está inserida entre dois grandes oligopólios: o da mineração, fornecedor de insumos, e o da indústria automobilística, seu principal consumidor (Conjuntura Econômica, 2006).

No ano de 2006, a siderurgia nacional foi responsável por: R\$ 10,5 bilhões da receita tributária arrecadada pelo governo brasileiro; US\$ 6,9 bilhões em geração de divisas, cerca de 15% do saldo comercial do país; e R\$ 54,4 bilhões em faturamento líquido. Quanto ao mercado de trabalho, a siderurgia emprega 111.557 trabalhadores, entre cargos próprios e terceirizados (IBS, 2007b).

Diante do cenário atual da siderurgia brasileira e de sua importante inserção no mercado mundial, no qual o Brasil é o 10º maior produtor, é de suma importância analisar a estrutura e o desempenho desta indústria nacional, em especial verificando as diferenças entre as siderúrgicas a carvão vegetal e a carvão mineral. Isto permitirá a elaboração mais coerente de políticas e de tomadas de decisões para a indústria siderúrgica.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho objetiva analisar a evolução da siderurgia brasileira e sua estrutura, destacando diferenças entre os segmentos que utilizam o carvão vegetal e os que utilizam carvão mineral. Os objetivos específicos são: 1) analisar a evolução da produção, consumo, exportação e importação dos principais produtos elaborados por esta indústria, separando os que usam carvão vegetal e os que usam carvão mineral; e 2) caracterizar a estrutura da indústria (número de produtores, número de consumidores, tipos de produtos selecionados, entre outras variáveis).

3. REVISÃO DE LITERATURA

A literatura tratando da temática deste trabalho pode ser dividida em quatro grupos: a) trabalhos que fazem a caracterização da siderurgia nacional e sua inserção no mercado



mundial; b) trabalhos analisando o uso de carvão na siderurgia; c) trabalhos que fazem a classificação das empresas siderúrgicas; e d) trabalho sobre as perspectivas para a indústria siderúrgica nacional.

Com relação à caracterização da siderurgia nacional e sua inserção no mercado mundial, tem-se os trabalhos de Baer (1970), De Paula (2002a), Fonte (2003) e Garcia (2004).

Baer (1970) analisou os aspectos econômicos da tecnologia na indústria siderúrgica, questões do processo de implantação da indústria relacionadas à adaptação dos fatores de produção à nova tecnologia, a redução dos custos e a proteção à indústria em sua fase inicial. O autor ressalta que a siderurgia representa um esforço para o estabelecimento de uma indústria pesada em uma economia em desenvolvimento, realizando um retrospecto do crescimento da indústria siderúrgica brasileira, seus efeitos sobre o crescimento da economia e seu desempenho.

Em estudo realizado por De Paula (2002a) é analisada a cadeia siderúrgica no Brasil e no mundo quanto às questões de pesquisa e desenvolvimento (P&D), produção nacional e mundial e classificação dos países produtores de aço. Vale ressaltar que os aços são classificados em semi-acabados ou acabados (laminados). De acordo com De Paula (2002a), os semi-acabados são consumidos diretamente pelas empresas siderúrgicas para produzir os laminados; e estes são utilizados pelos consumidores finais. Os laminados ainda se dividem em: planos (chapas e tiras) e longos (perfilados e trefilados).

Fonte (2003) avalia a situação da indústria do ferro e do aço no mundo e no Brasil. O autor evidencia o potencial estratégico da indústria para o desenvolvimento nacional caso haja incentivos governamentais. O autor ressalta o fato de a privatização e a reestruturação da siderurgia brasileira terem produzido resultados econômicos e operacionais positivos.

Garcia (2004), em seu trabalho, formula um quadro amplo do processo de privatização na siderurgia brasileira nos anos de 1990. O autor analisa os conflitos e as alianças estabelecidas entre os agentes sociais em decorrência das mudanças ocorridas nos planos macroeconômicos e macro-institucional.

Quanto à análise do uso de carvão na siderurgia, destacam-se os trabalhos de Osse (1982), Medeiros (1995) e Fontes *et. al* (2004). O primeiro faz uma cronologia da evolução do consumo de carvão e as relações entre indústria siderúrgica e floresta. Vale destacar, segundo o autor, que o Brasil é um dos poucos países que conservou a siderurgia a carvão vegetal depois da introdução do coque. O país continuou desenvolvendo e aprimorando sua tecnologia até situá-la no contexto industrial.

Medeiros (1995) analisa as principais questões de natureza sócio-econômica e ambiental envolvidas com o sistema de produção e utilização do carvão vegetal na siderurgia. O autor salienta o desperdício no sistema de suprimento de carvão vegetal, devido ao fato de que novas tecnologias não são implantadas. Contudo, destaca que o coque de carvão mineral – concorrente mais próximo do carvão vegetal – apresenta efeitos ambientais similares ou superiores ao uso do próprio carvão vegetal.

Medeiros (1995) visualiza que o caminho para incorporar a dimensão ambiental na esfera da economia também passa pela internalização dos custos dos impactos ambientais gerados ao longo do processo produtivo.

Fontes *et. al* (2004) buscam estimar as funções de oferta e de demanda brasileira de carvão vegetal no período de 1974 a 2000. As variáveis explicativas do modelo de oferta foram: o preço do carvão vegetal, a taxa nominal de câmbio, o salário e a taxa de juros. As variáveis explicativas do modelo de demanda foram: o preço do carvão vegetal, a produção de



ferro-gusa e o PIB per capita. Os resultados, obtidos pelo método Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), caracterizam a oferta e a demanda de carvão vegetal como preço-inelástica e, os obtidos por Mínimos Quadrados de Dois Estágios (MQ2E) mostram a demanda como preço-inelástica e a oferta como preço-elástica.

Em relação à classificação das empresas siderúrgicas, tem-se a definição de IBS (2007b), de acordo com o qual as usinas de aço classificam-se segundo o seu processo produtivo em:

- Integradas: operam as três fases básicas: redução, refino e laminação;
- Semi-integradas: operam duas fases: refino e laminação. Estas usinas partem de ferro gusa, ferro esponja ou sucata metálica adquiridas de terceiros para transformá-los em aço e sua posterior laminação, uma vez que não operam na fase de redução;
- Não integradas: operam apenas uma fase do processo: redução ou laminação. Na redução atuam os produtores de ferro gusa, que têm como característica comum o emprego de carvão vegetal em altos fornos para redução da temperatura de fusão do minério de ferro. Na laminação atuam os relaminadores, geralmente de placas e tarugos, adquiridos de usinas integradas ou semi-integradas e os que relaminam material sucata;

Existem também as unidades de pequeno porte que se dedicam exclusivamente a produzir aço para fundições (IBS, 2007b). Outra classificação é quanto aos tipos de produtos que preponderam em suas linhas de produção, indústrias:

- De semi-acabados (placas, blocos e tarugos);
- De planos aços carbono (chapas e bobinas);
- De planos aços especiais / ligados (chapas e bobinas);
- De longos aços carbono (barras, perfis, fio máquina, vergalhões, arames e tubos sem costura); e
- De longos aços especiais / ligados (barras, fio-máquina, arames e tubos sem costura).

No que tange às perspectivas para a siderurgia nacional, Ribeiro (2007a), baseado em informações divulgadas pelo IBS, afirma que até o ano de 2010 a produção de aço no país poderá alcançar 50 milhões de toneladas, devido a novos projetos anunciados por potenciais entrantes, além da expansão de grupos já existentes. Quanto aos investimentos, de 2006 até 2010 pretende-se investir US\$ 15,2 bilhões.

4. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

4.1. REFERENCIAL TEÓRICO

Para analisar a organização e evolução da siderurgia no Brasil, optou-se por utilizar, como referencial teórico, o paradigma estrutura-conduta-desempenho (ECD).

Em relação ao ECD, será dado destaque às variáveis de estrutura que afetam o desempenho das indústrias siderúrgicas, como número de produtores, tipo de produto elaborado e destino da produção (mercado externo e mercado doméstico).

Este modelo tem sua concepção atribuída a Edward S. Mason¹ (1939) e à escola de Harvard, conforme destaca Marion Filho (1997). Desde então tal modelo sofre aprimoramentos. No início, o sentido da causalidade era considerado unidirecional (da

¹ MASON, E. S. *Price and production policies of large-scale enterprise*. *American Economic Review*. 29, Mar. p.61-74, 1939.



estrutura para o desempenho) e a estrutura era determinada exogenamente. As versões mais modernas procuram tratar as estruturas de mercado como sendo endogenamente determinadas (MARION, 1997).

Farina² (1996, p.10) apud Marion Filho (1997) afirma que, “*embora se admita que haja efeitos retroativos da conduta das empresas e de seu desempenho sobre as mesmas condições básicas e sobre a estrutura, a relação causal fica estabelecida da estrutura para o desempenho, especialmente no curto prazo*”.

Como variáveis para explicar a estrutura de uma indústria, de acordo com Marion Filho (1997), tem-se concentração, condições de entrada no setor, grau de diferenciação do produto, integração vertical e diversificação da produção.

A integração pode ocorrer em direção à fonte de matéria-prima (integração para trás) ou em direção ao mercado consumidor (integração para frente). A integração vertical pode ser utilizada como uma estratégia da empresa visando criar barreiras a entrada na atividade ou criar diferenciais de lucratividade³ (MARION FILHO, 1997).

O desempenho do setor pode ser avaliado a partir da eficiência produtiva e alocativa, pela qualidade do produto elaborado, através do progresso técnico e pelos lucros obtidos durante certo período, conforme destaca o autor.

Complementar a esta teoria aplica-se a economia dos custos de transação, pois além de diagnosticar a estrutura de governança prevalecente nas transações que ocorrem com as empresas da indústria, apresenta variáveis para explicar porque ela é preponderante. As formas organizacionais minimizadoras de custos de transação dependem das características das transações (incertezas, frequência, especificidade dos ativos e especificidade locacional – siderurgia a coque e siderurgia a carvão vegetal), do ambiente institucional (regras formais, costumes, etc.) e dos pressupostos comportamentais (oportunismo e racionalidade limitada).

4.2 METODOLOGIA E DADOS UTILIZADOS

4.2.1 METODOLOGIA

No estudo sobre a estrutura da siderurgia brasileira utiliza-se as seguintes medidas de concentração e desigualdade: razão de concentração das quatro maiores empresas (CR4) e Índice de *Hirschman-Herfindahl* (HHI). Este mede concentração e desigualdade entre as empresas presentes na indústria em análise. Estes índices foram calculados com base na variável capacidade produtiva instalada em toneladas de aço bruto.

Segundo Boff & Resende (2002), a razão de concentração de ordem k é um índice positivo que fornece a parcela de mercado das k maiores empresas da indústria ($k = 1, 2, \dots, n$),

onde s_i é a participação da empresa i no mercado. Assim, $CR(k) = \sum_{i=1}^k s_i$, quanto maior o

valor do índice, maior é o poder de mercado exercido pelas k maiores empresas. No presente trabalho a razão de concentração a ser utilizada é o CR4.

² FARINA, E. M. M. Q. Reflexões sobre desregulamentação e sistemas agroindustriais: a experiência brasileira. São Paulo, 1996. 156 p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1996.

³ No setor siderúrgico observa-se integração para trás, em direção à matéria-prima (ferro gusa), ao passo que as usinas integradas o produzem e as semi-integradas o adquire no mercado.

O Índice de *Hirschman-Herfindahl* (HHI) é definido por: $HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2$, assim quanto maior é o índice, mais elevada será a concentração e, portanto, menor a concorrência entre as empresas. Este índice varia entre $1/n$ e 1 (n é o número de empresas na indústria). O limite superior está associado ao caso extremo de monopólio no qual uma única empresa opera no mercado (BOFF & RESENDE, 2002).

O desempenho da indústria é analisado através da evolução da produção de aço bruto, da evolução de produção, exportações, importações e consumo aparente de produtos siderúrgicos laminados longos e planos.

Para avaliar a evolução de séries temporais de produção, consumo, exportação e importação de produtos siderúrgicos far-se-á o cálculo da taxa geométrica anual de crescimento (TGC) através da estimativa da equação:

$$\ln Y = a + b.t$$

Onde Y é o montante de produção, consumo, exportação ou importação. A TGC é o anti-logaritmo de b .

4.2.2. DADOS UTILIZADOS

Utiliza-se na elaboração deste estudo a análise interpretativa de dados secundários, organizados em tabelas e gráficos, provenientes de séries temporais anuais da indústria siderúrgica brasileira e mundial. Estes dados foram coletados das seguintes fontes: Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS), Associação Brasileira de Florestas Renováveis (Abracave), Associação Mineira de Silvicultura (AMS), Anuário Estatístico do Brasil e *International Iron and Steel Institute* (IISI).

As publicações do IBS apresentam, dentre outras informações, dados de produção de aço bruto (1996 a 2006) e laminados planos e longos (1995 a 2006); consumo aparente (1995 a 2006), importação de laminados (1995 a 2006) e exportação de laminados (1985 a 2006). O Anuário Estatístico do Brasil dispõe de dados do consumo aparente de laminados (1980 a 1994); importação de laminados (1980 a 1994) e exportação de laminados (1980 a 1984). Portanto as duas fontes de dados se complementam, fornecendo informações de 1980 a 2006.

O Anuário da Abracave fornece informações sobre o uso de carvão vegetal até o ano de 1997, após este ano tal associação foi extinta e parte das informações fornecidas pelo Abracave passou a ser disponibilizada pela AMS.

O Anuário do IISI contém dados detalhados por país de produção, exportação, importação e consumo aparente de 1996 a 2005 de produtos siderúrgicos, além do total mundial de cada produto. Esses dados permitem a comparação do desempenho da siderurgia do Brasil com a de outros países.

5. ESTRUTURA E DESEMPENHO DA SIDERURGIA BRASILEIRA

5.1. EVOLUÇÃO DA SIDERURGIA NO MUNDO

Fonte (2003) caracteriza as três fases da evolução recente da siderurgia mundial. A fase inicial compreende o período pós II guerra até a década de 70 (1945 – 1979) e foi marcada pelo grande desenvolvimento da indústria siderúrgica com efetiva atuação do Estado. A produção de aço bruto cresceu neste período, em média, 5% ao ano, em resposta à reconstrução mundial depois da devastação da Segunda Guerra Mundial.



A segunda fase, que engloba a década de 80, foi caracterizada pela estagnação da produção em torno de 700 milhões de t/ano, cenário de desaceleração das economias desenvolvidas, oferta demasiada de aço com preços em queda e intensificação do uso de materiais substitutos como alumínio, plástico e cerâmica que chegaram a ameaçar a hegemonia do aço. A forte presença do Estado dificultou a tomada de decisão por parte das empresas para responder ao novo delinear do mercado mundial – novas exigências e mudanças no ambiente. Dessa forma, a indústria carente de investimentos em novas tecnologias de produtos e processos estagnou-se, tornando as empresas ineficientes em relação aos custos e, por vezes, protegidas por mercados fechados.

Em 1988, inicia-se a terceira fase da indústria que se estende até hoje. Esta fase é caracterizada pela reestruturação da indústria, passando por um processo de privatização, influenciado pela nova conjuntura econômica de abertura e globalização dos mercados. Tal reestruturação é responsável pela internacionalização da indústria e pelo aumento da competição entre as siderurgias. Atualmente, a participação estatal é inferior a 20% e concentrada na Rússia, Ucrânia, China e Índia.

5.2. A CADEIA PRODUTIVA DO AÇO

De modo geral, a cadeia produtiva do aço remete a quatro grandes setores da atividade econômica: Indústria Extrativista, Metalurgia, Setores Consumidores do Aço e Setor de Beneficiamento e Comercialização de Co-produtos, Resíduos e Sucata. A Indústria Extrativista, principal fornecedora dos principais insumos para o setor metalúrgico e conseqüentemente para as indústrias siderúrgicas, compreende as atividades de extração de minerais e eventualmente algumas atividades complementares de beneficiamento associadas ao processo de extração (IBS, 2007c).

Ainda de acordo com IBS (2007c), é na Metalurgia que ocorre a conversão de minérios ferrosos e não ferrosos em produtos metalúrgicos e produtos intermediários do processo. A Siderurgia, setor no qual ocorre a fabricação do aço em forma de semi-acabado, laminado, relaminado, trefilado e tubo sem costura, é considerada, de acordo com o IBGE, um ramo da metalurgia, seção na qual estão inseridas outras atividades correlatas.

Os Setores Consumidores utilizam o aço produzido para a construção civil e para a fabricação de uma série de bens, como máquinas e equipamentos, automóveis e eletrodomésticos.

E, por fim, o Setor de Beneficiamento e Comercialização de Co-produtos, Resíduos e Sucatas completa o ciclo, fechando a cadeia e possibilitando a reciclagem do aço e a utilização de resíduos e co-produtos gerados no processo siderúrgico (IBS, 2007c).

Na Figura 2 observa-se a cadeia siderúrgica, vale salientar que o enfoque do presente trabalho é o elo Indústria Siderúrgica (produção de aço).

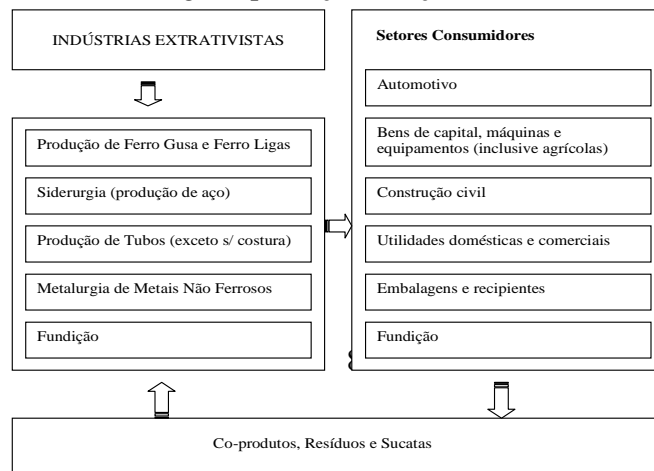


Figura 2 – Cadeia da Indústria do Aço
Fonte: Adaptado de IBS (2007c)

5.3. ESTRUTURA DA SIDERURGIA BRASILEIRA

A indústria brasileira siderúrgica possui, em 2007, 28 usinas localizadas em 10 estados (Figura 3). Elas são controladas por 10 grupos empresariais: Acesita, Belgo-Arcelor Brasil, Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), CST – Arcelor Brasil, Gerdau, Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais (Usiminas)/Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA), V & M do Brasil, Aço Villares, Siderurgia Barra Mansa e Villares Metals. Tais empresas são integradas (atuam nas três fases do processo siderúrgico: redução, refino e relaminação) ou semi-integradas (operam em duas fases, sendo as mais usuais refino e relaminação) e, de acordo com o IBS (2007c), ofertam ampla gama de produtos que atendem cerca de 95% da demanda interna. As demais usinas siderúrgicas são não integradas, operando apenas uma fase do processo: redução ou laminação. Neste trabalho são consideradas apenas as usinas integradas e semi-integradas que compõem o Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS).

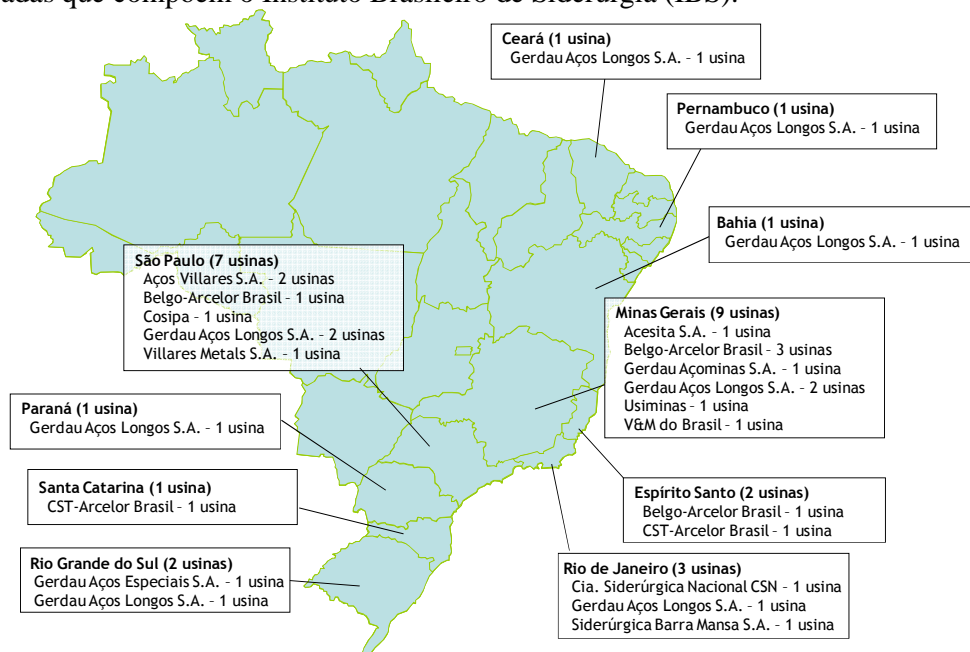


Figura 3 – Distribuição nacional das 28 usinas siderúrgicas
Fonte: IBS (2007a)

Os cinco maiores grupos em produção de aço bruto, em 2006, detiveram 90,51% da produção nacional de aço bruto. Essa concentração presente no mercado siderúrgico brasileiro tem como explicação a origem da indústria que, de acordo com De Paula (2002a), foi impulsionada por investimentos governamentais iniciados em 1946 com a criação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) – pioneira no segmento de aços planos e no uso de

coque na siderurgia brasileira – com o intuito de fomentar o desenvolvimento industrial do país. Vale salientar que a produção siderúrgica nacional teve início em 1925 com a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira e foi ampliada em 1935 com a instalação da segunda usina desta mesma Companhia; até 1946 esta siderúrgica foi responsável por 70% da produção nacional.

Na década de 1950 duas novas usinas se instalaram no Brasil, Acesita e Mannesman. Nos anos 60 entraram em operação a Usiminas e a Cosipa – tendo ambas o Estado brasileiro como maior acionista. Em 1968 foi formulado o I Plano Nacional Siderúrgico e durante o II Plano Nacional de Desenvolvimento a siderurgia foi escolhida como um dos setores prioritários do governo federal (DE PAULA, 2002a).

Já na década de 1980, a indústria siderúrgica enfrentou uma crise em decorrência da recessão da economia nacional. Conforme explicita De Paula (2002a), nesta época entraram em funcionamento três novas usinas com participação estatal: Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), Mendes Jr. e Açominas. Nesta mesma década as usinas estatais foram responsáveis por 70% da produção nacional. Dessa forma, as privatizações que ocorreram na década seguinte trouxeram diversos impactos à indústria, observando-se ao longo dos anos 90 um lento crescimento da produção.

De acordo com De Paula (2002a), as privatizações das seis grandes siderúrgicas, em termos de estrutura de mercado, tiveram os impactos de aumentar a concentração no segmento de aços planos (Usiminas sendo a principal adquirente da Cosipa) e gerar uma verticalização para trás (Siderúrgica Mendes Jr. lidera o consórcio que adquiriu a Açominas). Este cenário pós-privatização é caracterizado pela instabilidade do controle acionário das usinas, reforçado pela existência atual de 10 grupos na indústria siderúrgica nacional. Salienta-se que, no ano de 1999, a Usiminas assumiu 100% das ações da Cosipa e estas passaram a ser administradas por uma mesma diretoria.

De acordo com o *International Iron and Steel Institute* (IISI), em 2006, o Brasil foi classificado como o 10º maior produtor mundial de aço bruto, em volume, com 2,55% da produção global, sendo que a China, o Japão e os Estados Unidos lideram o *ranking* com 34,51%, 9,53% e 5,90% de participação, respectivamente (Figura 4).

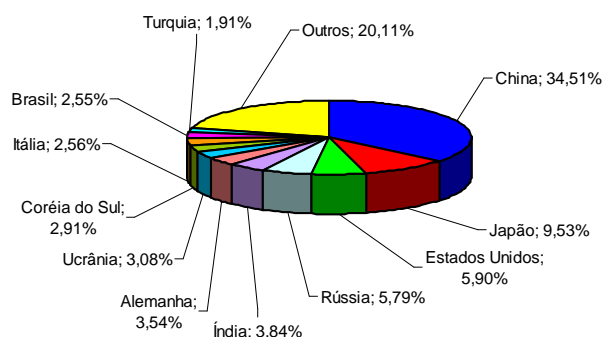


Figura 4 – Participação dos países na produção mundial de aço bruto em 2006 (valores em %)
Fonte: IISI (2007)

Segundo o IBS (2007a), em 2006, as siderúrgicas brasileiras produziram 31 milhões de toneladas de aço bruto. A produção dos grupos está na Tabela 1. Observa-se que 90,5% da produção esteve concentrada em cinco grandes grupos: Usiminas/Cosipa, Gerdau, CST-

Arcelor Brasil, Belgo-Arcelor Brasil e CSN. A indústria siderúrgica brasileira objetiva alcançar a produção de 46,7 milhões de toneladas até o final da atual década, ampliando a capacidade instalada das mesmas com elevados investimentos privados (Conjuntura Econômica, 2006). Ainda de acordo com Conjuntura Econômica (2006), este novo ciclo de investimento visa atender a demanda interna que deverá crescer a uma média de um milhão de toneladas por ano até 2010.

Tabela 1 – Empresas produtoras de aço bruto (10³t) no Brasil em 2006

Empresa	Produção	% do Total
Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. - Usiminas / Cia. Siderúrgica Paulista - COSIPA	8.770	28,38
Gerdau (Gerdau Açominas, Gerdau Aços Longos, Gerdau Aços Planos)	6.994	22,63
CST - Arcelor Brasil	5.136	16,62
Belgo-Arcelor Brasil	3.569	11,55
CSN	3.499	11,32
Acesita S.A.	810	2,62
Aço Villares S.A.	704	2,28
V & M do Brasil S.A.	659	2,13
Siderúrgica Barra Mansa S.A.	638	2,06
Villares Metals S.A.	122	0,39

Fonte: IBS (2007a)

Vale destacar a forte regionalização da produção nacional de aço bruto, com destaque para a região Sudeste, com 93,6% da produção nacional (Figura 5). Observa-se que em 2006, os estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro foram responsáveis por 38,9%, 20,2%, 18,3% e 16,5%, respectivamente, da produção nacional total de aço bruto.

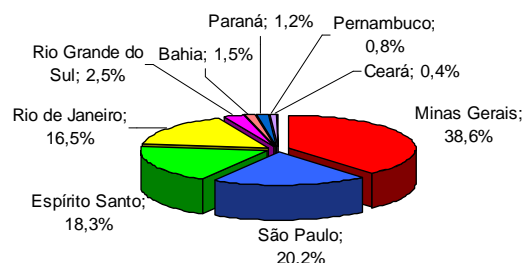


Figura 5 – Distribuição regional da produção de aço bruto em 2006 (valores em %)

Fonte: IBS (2007a)

Na cadeia siderúrgica, os produtos finais compreendem três categorias: semi-acabados, acabados (laminados) e especiais todos divididos entre planos e longos. No Quadro 1 tem-se as empresas siderúrgicas e seus produtos no ano de 2007.

A produção siderúrgica brasileira está diversificada em produtos finais laminados (longos e planos) e semi-acabados. Apresentar um leque amplo de produtos confere à siderurgia nacional uma característica positiva, contribuindo para a não dependência de importações por parte da indústria siderúrgica.

Em relação às estruturas de governança, a indústria siderúrgica possui, em 2007, 23 usinas integradas, ou seja, produtoras de sua matéria prima (ferro gusa). Assim, tem-se que 82% da indústria siderúrgica brasileira apresenta integração vertical para trás, do tipo *backward* (em direção à matéria-prima). Como já mencionado, a produção de gusa utiliza

como insumo o carvão vegetal ou o mineral (coque). Após a caracterização da estrutura do setor, constata-se que dentre os dez grupos, oito são integrados e destes, Acesita e Belgo-Arcelor Brasil utilizam tanto coque quanto carvão vegetal; CSN, CST-Arcelor Brasil, Gerdau Aço Minas e Usiminas/Cosipa usam apenas o coque; finalmente, Gerdau Aços Longos e V & M do Brasil somente utilizam o carvão vegetal. Também se tem a presença de integração vertical para frente, no sentido da distribuição, quando alguns grupos se tornam acionistas das ferrovias.

No Quadro 1 tem-se o segmento de atuação de cada empresa siderúrgica e a distinção entre integradas e semi-integradas.

		Semi-acabados	Semi-acabados	Laminados	Laminados	Aços Especiais	Aços Especiais
		Planos	Longos	Planos	Longos	Planos	Longos
integradas	Acesita	X		X		X	
	Belgo-Arcelor Brasil		X		X		X
	CSN	X		X			
	CST - Arcelor Brasil	X		X			
	Gerdau Aço Minas	X	X	X	X		X
	Gerdau Aços Longos		X		X		X
	USIMINAS / COSIPA	X		X			
	V & M do Brasil		X		X		X
semi-integradas	Aço Villares		X		X		X
	Gerdau Aços Especiais				X		X
	Siderúrgica Barra Mansa		X		X		X
	Villares Metals		X		X		X

Quadro 1 - Empresas siderúrgicas e seus produtos

Fonte: IBS (2007a)

No âmbito regional, é importante caracterizar a demanda interna. Observa-se que o mercado consumidor brasileiro pode ser segmentado em três regiões: Sudeste/Centro-Oeste, Sul e Norte/Nordeste, com grande concentração na região Sudeste, principalmente no estado de São Paulo (Quadro 2).

As informações apresentadas no Quadro 2 enfatizam a grande concentração da demanda de laminados planos comuns em São Paulo (55,3%), Sul (18,6%) e Minas Gerais (12,1%), fundamentada, conforme explicita De Paula (2002a), na presença da indústria automobilística. Destaque é dado à região Sul no que se refere ao consumo de laminados planos especiais, em grande partida devido à produção de motores e transformadores (Weg, em Santa Catarina) e de cutelaria (Tramontina, no Rio Grande do Sul). Em termos de laminados longos especiais, a participação paulista atinge 63,8%, muito em função da indústria de autopeças.

Os principais setores consumidores dos produtos laminados em 2005, conforme dados do IBS (2006) - com exceção feita aos setores distribuidores e revendedores (28,4%) e semi-elaboração (14,2%), para os quais não se conhece o destino final dos produtos laminados - foram: automotivo (21,5%), construção civil (13,9%) e mecânico (4,9%). Esta característica da demanda interna evidencia a concentração da mesma nos setores automotivo e construção civil. Tal comportamento de concentração é ainda perceptível ao analisar a demanda em cada segmento de laminados. Em relação aos laminados planos, os consumos do setor automobilístico e da construção civil foram responsáveis por, respectivamente, 24,3% e 9,2% da demanda interna. Quanto aos laminados longos, ao setor automobilístico coube a parcela

de 17,1% do consumo aparente interno e ao setor da construção civil esta parcela foi de 21,1%.

Regiões	Produtos Planos		Produtos Longos		Total
	Comuns	Especiais	Comuns	Especiais	
Norte (AM / PA / RO / AP / RR / AC / TO)	0,7	0,2	3,2	1	1,6
Nordeste	5	1,2	10,6	3,6	6,9
Bahia	1,4	0,1	3,9	1,5	2,3
Ceará	2,2	0,7	2,2	-	2,1
Pernambuco	0,8	0,4	1,4	0,6	1
Outros (MA/PI/RN/PB/AL/SE)	0,6	-	3,1	1,5	1,5
Centro-Oeste	1,9	0,3	4,7	-	2,7
Mato-Grosso / Mato Grosso do Sul	0,6	0,3	1,5	-	0,9
Goiás / Distrito Federal	1,3	-	3,2	-	1,8
Sudeste	73,8	64,3	63,5	83,5	70,3
Minas Gerais	12,1	3,2	16,5	6,4	13,1
Espírito Santo	1,1	3,8	3,6	1	2
Rio de Janeiro	5,3	0,9	6,8	12,3	6
São Paulo	55,3	56,4	36,6	63,8	49,2
Sul	18,6	34	18	11,9	18,5
Paraná	4,6	1,6	4,8	0,7	4,4
Santa Catarina	4,5	20,8	5,9	1,3	5,3
Rio Grande do Sul	9,5	11,6	7,3	9,9	8,8

Quadro 2 – Distribuição regional do consumo aparente por tipos de aço em 2005 (valores em %)

Fonte: IBS (2006)

Na pauta de exportações de produtos siderúrgicos brasileiros, os produtos laminados planos têm maior representatividade, 37,9% da arrecadação em divisas, seguidos dos semi-acabados, 32,6%, laminados longos, 22,4%, e outros, 7,1% (produtos de baixa escala produzidos pelo setor de relaminação).

Com relação à delineação da estrutura da indústria siderúrgica em âmbito mundial, vale salientar que, conforme destacado por De Paula (2002a), este sofre motivações ao processo de integração, uma vez que a siderurgia está inserida entre dois oligopólios: mineradoras de ferro (fornecedoras da matéria-prima) e indústria automobilística (principal consumidor).

Na Tabela 2 e no Gráfico 1 pode-se observar tal tendência de concentração da indústria nacional, uma vez que a evolução dos índices⁴ CR4 e HHI mantém-se crescente no período analisado, 1999 a 2006. Observa-se um aumento de 1999 para 2000, este se deve principalmente à aquisição total da Cosipa pela Usiminas; um período de redução dos índices de 2000 a 2002, em decorrência da baixa tendência do mercado mundial e, assim, a conseqüente redução da capacidade produtiva das empresas.

Vale destacar que em 2001, de acordo com De Paula (2002b) a indústria foi afetada pelo racionamento de energia elétrica imposto pelo governo federal e, principalmente, pela reforma de altos-fornos da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Açominas, Acesita e V&M do Brasil. E nova elevação dos indicadores em 2003, mantendo certa constância de

⁴ Tais índices são calculados considerando a capacidade instalada de aço bruto, assim, não faz dimensão quanto às diferenças entre os produtos siderúrgicos em âmbito de complementaridade e substituição dos mesmos. Dessa forma podem estar superestimados ao ser considerados os grupos siderúrgicos com a mesma dimensão produto.

2004 até o ano de 2006, em decorrência, segundo De Paula (2002b), das reformas dos altos fornos ocorridas em 2001. Durante tal ano houve prejuízo da produção de aço bruto, mas nos anos subsequentes elevaram a capacidade instalada das empresas. No que se refere ao valor do HHI no período analisado, este indica que no âmbito nacional não há desigualdade entre os grupos siderúrgicos.

Tabela 2 – Número de empresas, capacidade instalada (10^3 toneladas de aço bruto) e concentração na siderurgia no Brasil – período de 1999 a 2006.

Ano	Número de empresas	Capacidade instalada	Capacidade instalada média	CR4 %	HHI
1999	13	31.847	2.450	73%	0,1650
2000	11	32.380	2.944	74%	0,1681
2001	11	34.180	3.107	71%	0,1617
2002	11	33.830	3.075	72%	0,1623
2003	10	34.709	3.471	80%	0,1831
2004	10	36.240	3.624	81%	0,1870
2005	10	36.575	3.658	80%	0,1834
2006	10	41.250	4.125	81%	0,1848

Fonte: Dados: IBS (2007a)

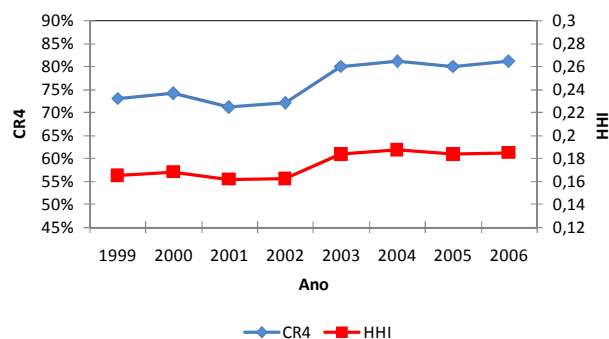


Gráfico 1 – Evolução dos índices de concentração CR4 e HHI na siderurgia brasileira

Fonte: Dados da Tabela 2.

5.5. DESEMPENHO DA SIDERURGIA BRASILEIRA

Em decorrência da estagnação da demanda interna e com o aumento da competitividade da siderurgia no mercado internacional, o Brasil elevou sua produção de aço bruto e, conseqüentemente, de laminados. Estes últimos sendo destinados ao mercado externo.

5.5.1. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE AÇO BRUTO

O Gráfico 2 mostra a evolução da produção brasileira de aço bruto, usado como insumo para a produção dos laminados e semi-acabados. De acordo com este gráfico observa-se que a produção brasileira segue uma tendência de aumento, apesar de algumas quedas em períodos isolados. Através do cálculo da taxa geométrica de crescimento, tem-se que a produção de aço bruto obteve um crescimento de 2,95% a.a. no período de 1980 a 2006. Este aumento foi principalmente liderado pela elevação da intensidade dos investimentos no período pós-privatização, iniciado em 1994. Por intermédio do crescimento em valor dos

investimentos, as empresas puderam modernizar seus parques industriais, aumentar a capacidade produtiva e também reduzir custos, tornando a indústria mais competitiva.

No caso específico de 2001, houve um decréscimo na produção de aço bruto que, segundo De Paula (2002a), foi causada pela reforma de alguns alto-fornos e pelos impactos do racionamento de energia elétrica nas regiões Sudeste e Nordeste do país.

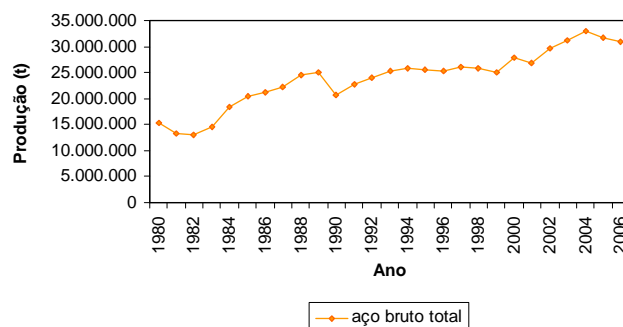


Gráfico 2 – Evolução da Produção Brasileira de Aço Bruto no período de 1980 à 2006 (valores em toneladas)

Fonte: Abracave (1980 a 1997) e IBS (1998 a 2006).

5.5.2 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE AÇOS LAMINADOS

Observa-se que a produção de aços laminados planos é maior que a de laminados longos entre 1980 e 2006 e que, suas respectivas taxas de crescimento geométrico são de 2,81% a.a. e de 1,83% a.a. (Gráfico 3)

Com relação à comercialização de tais produtos, De Paula (2002a) destaca uma tendência de permanência dos preços dos produtos laminados planos superiores aos dos longos, devido ao maior valor agregado do primeiro.

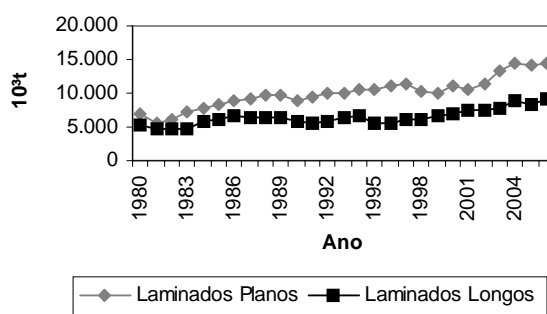


Gráfico 3 – Evolução da Produção Brasileira de Aços Laminados Planos e Longos no período de 1980 a 2006 (valores em mil toneladas)

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (1980 a 1994) e IBS (1995 a 2006).

5.5.3. EVOLUÇÃO DO CONSUMO APARENTE BRASILEIRO DE AÇOS LAMINADOS

O Gráfico 4 mostra que a quantidade consumida de laminados planos é maior que a de laminados longos no período em questão e tal diferença é crescente. Isto pode ser comprovado pelos respectivos valores da taxa geométrica de crescimento que é de 3,01% a.a.

para laminados planos e de 2,30% a.a. para os longos. Este comportamento reflete, segundo De Paula (2002a), uma tendência mundial que explica esse maior consumo e a maior produção de aços laminados planos em relação aos aços laminados longos, devido ao fato de que aqueles são constituídos por um maior conteúdo tecnológico, ou seja, há um enobrecimento do *mix* de produtos siderúrgicos.

Em 2005, conforme salienta IBS (2006), a siderurgia brasileira experimentou uma retração em seu consumo aparente de produtos siderúrgicos de 8,2% em relação ao ano de 2004, atingindo 1,5 milhão de tonelada. Tal redução reflete o baixo nível de crescimento da economia e também o efeito da redução dos estoques da rede distribuidora e dos consumidores finais em geral, uma vez que diante de um quadro de incertezas quanto a aumentos nos preços dos produtos siderúrgicos em 2005, os estoques se elevaram no início do ano, mas voltaram aos patamares reduzidos em decorrência da queda de preços externos e abastecimento normal do mercado.

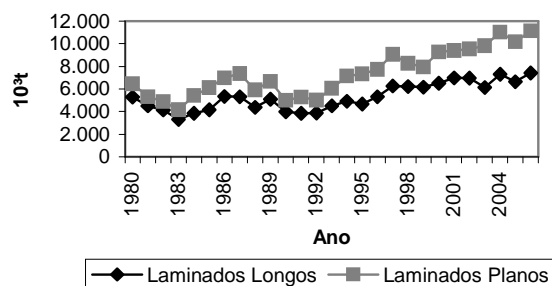


Gráfico 4 – Evolução do Consumo Aparente Brasileiro de Aços Laminados Planos e Longos no período de 1980 a 2006 (valores em mil toneladas)

Fonte: Anuário Estatístico Brasileiro (1980 a 1994) e IBS (1995 a 2006).

O setor automotivo, conforme mostra IBS (2006), em 2005 foi responsável por 21,5% do consumo aparente de aços laminados, destes 68,5% correspondeu aos produtos planos. Destaca-se que esta indústria possui um comércio internacional dinâmico. Já o setor de construção civil, segundo maior consumidor de produtos siderúrgicos laminados é caracterizado como um setor não exportador, responsável por 13,9% do consumo aparente destes, dos quais 60% são produtos longos.

Um dos principais desafios da siderurgia brasileira é aumentar o consumo *per capita* de aço bruto no país, que há cerca de 26 anos é de 100 kg, um valor muito baixo se comparado a outros países. Este aumento esperado e de caráter salvador para a siderurgia brasileira só deverá ser disponibilizado a partir do crescimento sustentado e da elevação dos investimentos em infra-estrutura e construção civil. Caso isso não ocorra, há grandes chances do país se tornar um fornecedor mundial de produtos semi-acabados e dependente das exportações, evidenciando que atualmente estes produtos correspondem por 40% do total produzido (RIBEIRO, 2007b).

Vale ressaltar o papel de destaque que a China vem assumindo recentemente, já que em 2001 ela reergueu o setor com seu alto consumo e entre 2003 e 2006 inverteu a posição de importador líquido de 34 milhões de toneladas de aço para exportador de 44 milhões de

toneladas de aço, se caracterizando como o maior produtor mundial de aço, com 33% do total produzido no mundo (AGUILAR, 2007).

5.5.4. EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE AÇOS LAMINADOS

Quanto às exportações de aços laminados, tanto o longo quanto o plano apresentaram taxas geométricas de crescimento positivas nos valores de 2,07% a.a e 2,70% a.a, respectivamente no período de 1980 a 2006 (ver gráfico 5). De 1992 até 2002 houve uma queda nas exportações de laminados planos que, segundo De Paula (2002b), ocorreu devido à recuperação do mercado doméstico, ao fato dos investimentos terem sido destinados mais a melhoria do *mix* de produtos do que para expansão de capacidade e, principalmente, pelo protecionismo mais intenso neste segmento.

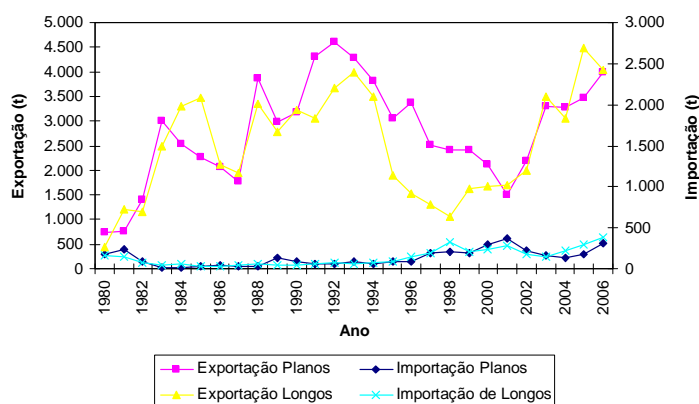


Gráfico 5 – Evolução das Quantidades Exportadas e Importadas de Aços Laminados Planos e Longos no período de 1980 a 2006 (valores em toneladas)

Fonte: Anuário Estatístico Brasileiro e IBS.

Além disso, há uma forte tendência de queda das exportações desses produtos laminados em detrimento da elevação das exportações de produtos siderúrgicos semi-acabados e de menor valor agregado, nos quais o Brasil possui vantagens comparativas e compensa a estagnação da demanda interna por produtos acabados.

No caso das importações, as taxas anuais de crescimento geométrico para o período de 1980 a 2006 foram de 6,44% para aços planos e de 7,20% para aços longos. Estas taxas de crescimento geométrico das importações mais elevadas que as taxas das exportações deve-se à liberalização comercial e à retomada do crescimento econômico a partir do Plano Real. É claro que em alguns anos, como em 1999, a valorização cambial também contribuiu para o incremento nas importações dos produtos siderúrgicos.

Segundo De Paula (2002b), cerca de metade das importações é de produtos não fabricados no Brasil. Desta forma, a concorrência efetiva dos importados com os produtos brasileiros é relativamente baixa. Isto também é uma consequência do baixo custo de produção das siderúrgicas brasileiras.

Os principais países exportadores mundiais, em 2005, foram Japão (9%), Rússia (8%), China (7%), Ucrânia (7%) e Alemanha (7%). O Brasil ocupa a 10ª posição no *rank* de países exportadores de semi-acabados e acabados, com 3% do montante mundial exportado (Figura 6).

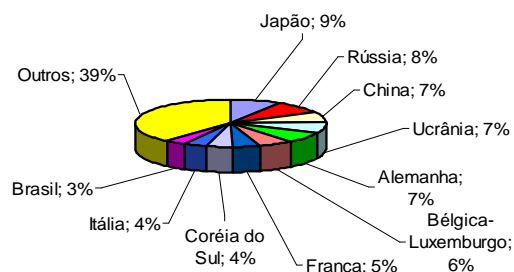


Figura 6 - Principais países exportadores de produtos siderúrgicos semi-acabados e acabados em 2005 (valores em %)

Fonte: IISI (2006)

Os principais países de destino das exportações brasileiras em 2006, de acordo com IBS (2007a), foram: EUA, Argentina, México e Coréia do Sul demandando, respectivamente, 22,5%, 6,8%, 6,7% e 5,3% das exportações totais brasileiras de produtos siderúrgicos.

Em relação aos países importadores mundiais de produtos semi-acabados e acabados da indústria siderúrgica teve-se, em 2005, Estados Unidos (8%), China (8%), Alemanha (6%), Coréia do Sul (5%) e Itália (5%). O Brasil ocupa a 63ª posição entre os países importadores de produtos siderúrgicos (Figura 7).

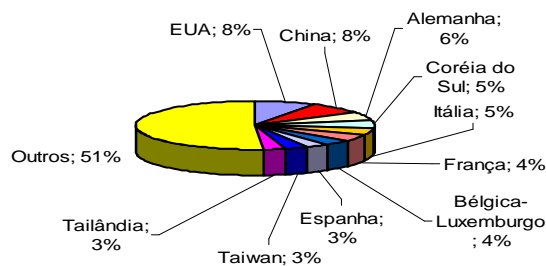


Figura 7 - Principais países importadores de produtos siderúrgicos semi-acabados e acabados em 2005 (valores em %)

Fonte: IISI (2006)

Os principais países exportadores de produtos siderúrgicos para o Brasil em 2006, segundo IBS (2007a), foram: Rússia, Alemanha, EUA e China respondendo por, respectivamente, 8,9%, 7,8%, 6,8% e 6,4% da necessidade de importação brasileira.

7. CONCLUSÕES

Este trabalho analisou a evolução e a estrutura da indústria siderúrgica brasileira no período de 1980 a 2006. Seguem alguns pontos que devem ser ressaltados.

A indústria siderúrgica brasileira é composta por 10 grupos, que controlam 28 usinas distribuídas em 10 estados. O consumo doméstico dos produtos siderúrgicos está concentrado, principalmente, nos setores automotivo e da construção civil. Quanto ao montante exportado, conclui-se que os principais destinos são: EUA, Argentina, México e Coréia do Sul.

As usinas brasileiras semi-integradas apenas produzem produtos longos nos segmentos semi-acabados, laminados e especiais. Quanto às usinas integradas, a produção se distingue entre planos e longos, e somente a Gerdau Aço Minas atua nas duas linhas.



No que se refere aos aços planos, a produção de semi-acabados e laminados está concentrada em quatro grupos integrados, já os planos especiais são produzidos exclusivamente pela Acesita. A respeito da produção de longos, quatro usinas integradas são responsáveis pela mesma e a destinam ao segmento de semi-acabados, laminados e especiais.

Um alto grau de concentração setorial foi constatado desde 1999 até 2006. A razão de concentração dos quatro maiores grupos passou de 73%, em 1999, para 81% em 2006. Já o HHI registrou 0,1650, em 1999, e 0,1848 em 2006. Ambos os índices sinalizaram um aumento da concentração, seguindo uma tendência mundial de fusões e aquisições presente na indústria.

Quanto ao desempenho da indústria siderúrgica brasileira, a produção de aço bruto aumentou durante o período analisado, principalmente, devido aos investimentos intensificados nos anos pós-privatização. A respeito da produção de laminados planos e longos houve crescimento e a permanência dos planos em um patamar superior em relação aos longos.

O consumo de aços laminados planos apresentou-se maior que o de longos no mesmo período em decorrência do primeiro despendendo mais tecnologia empregada. No que se refere às exportações e importações de laminados, pode-se concluir que houve nestas últimas um maior crescimento que no segmento exportado.

Vale salientar que a indústria siderúrgica brasileira apresenta uma gama variada de produtos, o que dificulta a análise geral e comparativa da indústria. Em relação a concentração presente no mercado, destaca-se que esta pode vir a ser superestimada em determinados quesitos (1) as empresas não produzem exatamente os mesmos produtos, não substitutos entre si; (2) usinas têm atuação voltada ao mercado interno e/ou ao mercado externo, fato este que modifica características da estrutura obtidas nesta análise do mercado siderúrgico brasileiro feita considerando maior amplitude.

8. REFERÊNCIAS

- AGUILAR, A. Congresso debate tendências mundiais. Valor Econômico, São Paulo, 28 maio 2007. Caderno F, p. 2.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1981; 1983-1985; 1987; 1991; 1992; 1995; 1996; 1998-2001; e 2004-2005.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA. Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS). 2000-2007a.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO ABRACAVE. Associação Brasileira de Florestas Renováveis. Belo Horizonte, 1987-1998.
- BAER, W. Siderurgia e desenvolvimento brasileiro. 1970. Rio de Janeiro, RJ.
- BOFF, H.; RESENDE, M. Concentração Industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002. cap. 4, p.73-90.
- CHEHEBE, J. R. B. O processo de fabricação do aço e o parque siderúrgico. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Siderurgia, [2006?]. 46 diapositivos: color.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. Como enfrentar os gigantes mundiais. p. 30-40, set. 2006.
- DE PAULA, G. M. Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio. Cadeia: Siderurgia. Campinas, 2002a. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sdp/proAcao/forCompetitividade/impZonLivComercio/15siderurgiaCompleto.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2007.



- DE PAULA, G. M. Siderurgia Brasileira em 2002: Turbulências Internacionais, Dilemas Nacionais. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Economia. 2002b. Disponível em: <<http://gmpaula.sites.uol.com.br/siderurgiabr2002.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2007.
- FONTE, L. C. O. Panorama nacional da indústria de ferro e do aço. 2003. 84 p. Dissertação de Mestrado. Unicamp. Campinas, SP, 2003.
- FONTES, A. A.; SILVA, M. L.; SOARES, N. S. Análise econométrica do mercado brasileiro de carvão vegetal no período de 1974 a 2000. *Scientia Forestalis*. n. 66, p. 84-93, dez. 2004.
- GARCIA, C. H. M. O trabalho em rota de colisão: privatização, luta operária e estratégias sindicais na siderurgia brasileira. Tese de Doutorado. 2004. 286 p. Unicamp. Instituto de Economia. Campinas, SP, 2004.
- IBS. Instituto Brasileiro de Siderurgia. Disponível em: <www.ibs.org.br>. Acesso em: 9 jun. 2007b.
- IBS. Relatório de Sustentabilidade. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Siderurgia, 2007c. 66 diapositivos: color.
- IBS. Mercado Brasileiro de Aço. Análise Setorial e Regional, 2006.
- IISI. *International Iron and Steel Institute*. Disponível em: <<http://www.worldsteel.org/pictures/publicationfiles/SSY%202006.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2007.
- IISI. *International Iron and Steel Institute*. Disponível em: <<http://www.worldsteel.org/?action=archivedsteellist2>>. Acesso em: 13 jun. 2007.
- MARION FILHO, P. J. A evolução e a organização recente da indústria de móveis nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. 1997. 151 p. Tese de Doutorado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. 1997.
- MEDEIROS, J. X. Energia renovável na siderurgia: Análise sócio-econômica e ambiental da produção de carvão vegetal para os altos fornos de Minas Gerais (no início da década de 1990). 1995. 232 p. Tese de Doutorado - Faculdade de Engenharia Mecânica, Unicamp, Campinas, SP. 1995.
- OLIVEIRA, V. C. P. Reestruturação setorial e capacitação tecnológica na indústria siderúrgica brasileira. Dissertação de Mestrado - Instituto de Geociências, Unicamp, Campinas, SP. 2004. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000323171>>. Acesso em: 20 jun. 2007.
- OSSE, L. Consumo de carvão vegetal e atividades florestais da siderurgia brasileira recapitulação cronológica. Belo Horizonte, MG. 1982.
- RIBEIRO, I. Consolidação ajuda a evitar depreciação excessiva de preços. *Valor Econômico*, São Paulo, 28 maio 2007a. Caderno F, p. 10.
- RIBEIRO, I. Consolidação é irreversível, avalia Rico Vicente. *Valor Econômico*, São Paulo, 28 maio 2007b. Caderno F, p. 2.
- VIEIRA, M. C. Transporte rodoviário compromete a competitividade. *Valor Econômico*, São Paulo, 28 maio 2007. Caderno F, p. 9.